

УДК 551.24+552.4

ГЕОЛОГИЯ

Л. А. ПРИЯТКИНА

## СТРОЕНИЕ ПРОТЕРОЗОЙСКОГО РАЗЛОМА НА КОЛЬСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ

(Представлено академиком А. В. Пейве 20 III 1973)

В юго-западной части Кольского полуострова геофизическими исследованиями устанавливается зона прерывности физических свойств горных пород, определяемая как зона глубинного разлома (<sup>4</sup>). В литературе этот разлом получил название Лапландского глубинного разлома. Простирается разлома северо-западное, падение — на северо-восток. На современном эрозионном срезе разлом устанавливается по развитию широкой (до 15 км) полосы бластомилонитов (см. рис. 1) с резко выраженными плоскостными и линейными текстурами, подчеркнутыми сплюснутыми формами минералов (кварц, гиперстен, гранат). Сложная конфигурация разлома объясняется развитием пологих структур и расчлененностью рельефа. К зоне разлома приурочены интрузии базитов и гипербазитов. Крупные тела габбро-норит-анортозитов Сальных, Монче-Чуна, Колвицких и Кандалакшских тундр вытянуты согласно с простираанием разлома. В том же направлении ориентированы и внутренние структуры массивов, выраженные первичной расслоенностью.

Зона разлома разделяет комплексы пород, метаморфизованных в разных условиях. К северу и северо-востоку развиты поля гранулитов кольского комплекса. Время проявления гранулитового метаморфизма определяется возрастом более 2500 млн лет и относится к архею (<sup>1</sup>). К югу от разлома развит беломорский комплекс, характер которого определился региональным развитием метаморфизма амфиболитовой фации, датированного 1800—2000 млн лет (<sup>2</sup>). Региональные метаморфические процессы в обоих комплексах протекали в условиях выдержанности термодинамических параметров на больших площадях\*.

Связанное с развитием разлома формирование полосы бластомилонитов сопровождалось перекристаллизацией и метаморфизмом, специфической особенностью которого является развитие гетерофациальных парагенезисов, не встречающихся ни в беломорском, ни в кольских комплексах. Пространственные и возрастные соотношения этих парагенезисов свидетельствуют о значительных изменениях температуры и давления в про-



Рис. 1. Положение разлома на Кольском полуострове. а — зона разлома, б — участки детальных работ: районы Яури-Юкки (1), Сальных тундр (2), Чуна-Тундры (3), Колвипкой губы (4) и Порьей губы (5)

\* Кольский и беломорский комплексы испытали сложную метаморфическую историю; здесь приведены лишь те регионально-метаморфические процессы, которые проявились наиболее интенсивно и определили характер пород.

странстве и во времени в процессе развития глубинного разлома. Метаморфические преобразования сопровождались структурной перестройкой, эволюция которой отразилась в формировании нескольких генераций разрывных и складчатых деформаций, последовательно сменяющих друг друга. Устанавливается также и пространственная зональность строения разлома, изученная наиболее полно в районе Порей Губы, где на отмытых морем обширных обнажениях можно проследить все детали структур. Составленный в этом районе разрез вкрест простирания разлома приведен на рис. 2. Отдельные фрагменты разреза наблюдались и в других участках, а повторение разреза, кроме зоны V на рис. 2, устанавливается в



Рис. 2. Разрез в районе Порей губы. I — зона горизонтальных структур; II — зона разрывных нарушений; III — зона изоклиальной складчатости; IV — зона развития моноклиальной сланцеватости; V — сложно-складчатый комплекс беломорид

районе р. Юрп-Иокки (см. рис. 1, I). На рис. 2 выделено пять зон, отличающихся характером структур. Зона I сложена гранулитом кольского комплекса с развитием парагенезисов  $\text{Gr} + \text{Cord} \pm \text{Sill}$ ;  $\text{Gr} + \text{Bt}$ ;  $\text{Hyp} + \text{Pl}$ ;  $\text{Cpy} + \text{Pl}_{\text{Ca}}$ \*, типичных для гранулитов умеренных давлений. Положение кристаллизационной сланцеватости ( $S_0$ ) субгоризонтальное. В северо-восточной части зоны I наблюдались очень пологие купольные поднятия. Первоначальное северо-восточное ограничение этой зоны установить не удастся, так как примерно в районе г. Умбы этот комплекс подвергся более позднему метаморфизму и структурной перестройке.

На юго-западе горизонтальные структуры испытывают разрывные нарушения (зона II) с заметным подгибом структур. Плоскости сдвигов падают на северо-восток под углами от 50 до 20°, преобладающие подвороты структур свидетельствуют о надвигании отдельных блоков с северо-востока на юго-запад в условиях сжатия. В юго-западной части зоны II появляются редкие асимметричные складки с осевой плоскостью, погружающейся на северо-восток. Зона II (и частично III) отлично выражена в рельефе, ей соответствуют наиболее высокие вершины, юго-западные склоны которых значительно круче северо-восточных. Это особенно хорошо заметно в районе Сальных тундр, где есть превышения 700—800 м. Зона III выделяется интенсивным развитием изоклиальных складок ( $F_1$ ) и сланцеватости, параллельной осевым плоскостям ( $S_1$ ). Падение осевых плоскостей северо-восточное, углы падения 20—15 до 10°, шарниры складок полого погружаются на юго-восток. Вдоль сланцеватости  $S_1$  развиваются парагенезисы гранулитовой фации высоких давлений:  $\text{Hyp}_{\text{Al}} + \text{Gr}_{\text{Mg, Ca}}$ ;  $\text{Gr}_{\text{Mg}} + \text{Dist}$ ;  $\text{Cpy}_{\text{Na}} + \text{Gr}_{\text{Mg, Ca}}$ . В плоскости сланцеватости отдельные минералы или агрегаты минералов нередко образуют линейность, ориентированную перпендикулярно к оси  $b$  складок  $F_1$ . В шлифах гранулитов кольского комплекса, подвергшихся складчатости в зоне III, наблюдаются минеральные превращения, идущие по реакции



Эта реакция идет при небольшом понижении температуры и сопровождается значительным уменьшением объема. Равновесие смещается вправо с

\* Здесь и далее приняты обозначения: Cord — кордпирит, Sill — силлиманит, Dist — дистен, Gr — гранат, Hyp — гиперстен, Cpy — клиношпроксен, Am — амфибол, Pl — плагиоклаз, An — анортит, Ep — эпидот, Bt — биотит, Musk — мусковит.

ростом давления, что также свидетельствует о формировании складок  $F_1$  в условиях сильного сжатия.

Зона IV сложена пестрыми по составу супракрустальными породами, и включает массив габбро-норит-анортозитов. Единственный метаморфизм, которому подверглись здесь породы, — это метаморфизм, связанный с развитием разлома и протекавший в условиях изофациальных с метаморфизмом высоких давлений зоны III, с постепенным понижением  $T$  и  $P$  от зоны III к зоне V. В структурном отношении этот комплекс характеризуется региональным развитием сланцеватости S.

Зона V сложена беломорским комплексом, который в пределах островов Кандалакшской губы представлен в значительной степени основными и ультраосновными интрузиями и амфиболитами, метаморфизованными изофациально с породами, прилегающими к юго-западному краю зоны IV. Сложно-складчатое строение этой зоны изучено мало, но преобладающее развитие структур, падающих на северо-восток, позволяет предполагать его погружение под гранулиты кольского комплекса.

Фронт надвига в плане испытывал разрывные нарушения, субпараллельные надвиговым движениям и секущие простирание глубинного разлома. Такие разломы второго порядка сопровождалась формированием складок  $F_2$ , изгибающих осевые плоскости складок  $F_1$  и сланцеватость  $S_1$ . Возрастные соотношения этих структур отлично наблюдаются на южном берегу Колвицкой губы и на островах и юго-восточных окончаниях мысов губы Порьей. Осевые плоскости складок  $F_2$  ориентированы на восток-северо-восток с падением в южных румбах. Шарниры складок погружаются на юго-запад с углами падения  $30-40^\circ$ . По кливажным плоскостям и локально развитой сланцеватости параллельно осевым плоскостям  $F_2$  образуются парагенезисы среднетемпературных субфаций амфиболитовой фации:  $Am + Gr_{Fe, Ca}$ ;  $Am + Pl$ ;  $Gr + Bt \pm Ep \pm Musk$ . Этот процесс идет с привнесением щелочей и воды, а возникающие парагенезисы свидетельствуют о понижении  $T$  и  $P$ .

Геохронологические определения, выполненные по метаморфогенным минералам зоны разлома, отвечают значениям 1950 млн лет (<sup>3</sup>), что позволяет все описываемые процессы относить к протерозою.

Приведенные в статье краткие сведения не исчерпывают всей сложности строения и структурно-метаморфической эволюции Лапландского разлома. Однако этот материал свидетельствует о возможном значительном горизонтальном движении масс в протерозое и о существенной роли этих движений в формировании метаморфических поясов высоких давлений.

Институт геологии и геохронологии докембрия  
Академии наук СССР  
Ленинград

Поступило  
8 III 1973

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> Л. П. Бондаренко, В. Б. Дагелайский, Геология и метаморфизм пород архея центральной части Кольского п-ва, «Наука», 1968. <sup>2</sup> В. А. Глебовицкий, Г. М. Другова и др., В кн. Метаморфические пояса СССР, «Наука», 1971, стр. 5. <sup>3</sup> Л. И. Тугаринов, Е. В. Бибилова, Г. Л. Горощенко, Геохимия, № 9, 1052 (1968). <sup>4</sup> Л. Е. Шустова, В. А. Дедеев, К. О. Крайтц, В кн. Глубинная структура земной коры Балтийского щита, 1972, «Наука», стр. 67.